284166

OL/2009/34-S-I

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

34 S I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2009 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2009 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2009

විද්‍යාව I		පැය එකයි
விஞ்ஞானம் I		ஒரு மணித்தியாலம்
Science I		One hour

සැලකිය යුතුයි :

(i) **සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.**
(ii) අංක 1 සිට 40 තෙක් ප්‍රශ්නවල දී ඇති (1), (2), (3) හා (4) උත්තරවලින් **නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැළපෙන හෝ** උත්තරය තෝරන්න.
(iii) **ඔබට සැපයෙන උත්තර පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති කව අතුරෙන්, ඔබ තෝරා ගත් උත්තරයෙහි අංකයට සැසඳෙන කවය තුළ (X) ලකුණ යොදන්න.**
(iv) එම උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා, ඒවා ද පිළිපදින්න.

1. කොටස්වලට බෙදී නැති මොළොක් සිරුරක් හා කැල්සියම් කාබනේට්වලින් සැදුනු කටුවක් සහිත ජීවියකුගේ දැකිය හැකි තවත් ලක්ෂණයක් වන්නේ
   (1) සන්ධි සහිත පාද තිබීමයි.
   (2) ගොඩබිම පමණක් ජීවත්වීමයි.
   (3) ශරීරය දෙකෙළවර චූෂකර තිබීමයි.
   (4) පේශිමය පාදයක් තිබීමයි.

2. ඇල්ගී, දිලීරවලින් වෙනස්වන්නේ පහත දක්වෙන කුමන ලක්ෂණය මගින් ද?
   (1) දේහය තලසාකාර වීම
   (2) ප්‍රභාසංස්ලේෂණ හැකියාව
   (3) සංවිධානය වූ න්‍යෂ්ටි පිහිටීම
   (4) ප්‍රජනනය සඳහා බීජාණු නිපදවීම

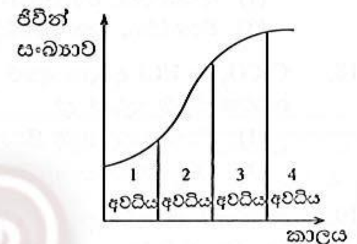
3. ජලය, සුළඟ හා සතුන් මගින් ව්‍යාප්ත වන බීජ වනුයේ **පිළිවෙළින්**
   (1) කොට්ටම්බා, මුරුංගා හා කජු ය.
   (2) ඕලු, ඇපල හා කජු ය.
   (3) පොල්, රබර් හා අඹ ය.
   (4) වරා, ඕකිඩ් හා තුත්තිරි ය.

4. වද හෙවත් සපත්තු මල් ශාකයේ විද්‍යාත්මක නාමය නිවැරදිව සඳහන් වරණය තෝරන්න.
   (1) Hibiscus Rosasinensis
   (2) *Hibiscus rosasinensis*
   (3) HIBISCUS ROSASINENSIS
   (4) *Hibiscus Rosasinensis*

5. බහු න්‍යෂ්ටික සෛල වර්ගයක් වන්නේ
   (1) අපිච්ඡද සෛලයි.
   (2) සිනිඳු පේශි සෛලයි.
   (3) සුදු රුධිරාණු සෛලයි.
   (4) කංකාල පේශි සෛලයි.

6. ප්‍රභාසංස්ලේෂණය පිළිබඳව හදාරන ශිෂ්‍යයකුට විද්‍යාගාර පරීක්ෂණ ඇසුරින් ආදර්ශනය කිරීමට අසීරුවන්නේ ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සඳහා අවශ්‍යවන කවර සාධකය ද?
   (1) ආලෝකය (2) ජලය (3) හරිතප්‍රද (4) කාබන්ඩයොක්සයිඩ්

7. ගහනයක වර්ධනය පිළිබඳ ප්‍රස්තාරයක් පහත දක්වේ. ගහනයේ ජීවීන් අතර තරගය අවම වශයෙන් පවතින අවධිය වනුයේ
   (1) 1 වන අවධියයි.
   (2) 2 වන අවධියයි.
   (3) 3 වන අවධියයි.
   (4) 4 වන අවධියයි.



8. දෘෂ්ටි ආබාධ සම්බන්ධ පහත දක්වෙන ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.
   (1) ඈත ඇති වස්තු පැහැදිලිව පෙනෙන නමුත් සමීප වස්තු පැහැදිලිව නොපෙනීම අවිදූර දෘෂ්ටිකත්වයයි.
   (2) දූර දෘෂ්ටිකත්වය, සුදුසු අවතල කාච සහිත උපැස් පැළඳීමෙන් නිවැරදි කරගත හැකි ය.
   (3) පූර්ණ වර්ණ අන්ධතාවෙන් පෙළෙන පුද්ගලයින්ට අවට ඇති සියලු දේ කළු හා සුදු පැහැයෙන් දිස් වේ.
   (4) දූර දෘෂ්ටිකත්වය හා අවිදූර දෘෂ්ටිකත්වය ප්‍රවේණිගත ආබාධ වේ.

9. මිනිසාගේ ප්‍රධාන නයිට්‍රජනීය බහිස්ප්‍රාවී ඵල වන යූරියා සහ යූරික් අම්ලය නිපදවනු ලබන්නේ
   (1) වකුගඩු තුළ ය. (2) අක්මාව තුළ ය. (3) අග්න්‍යාශය තුළ ය. (4) වෘක්කාණු තුළ ය.

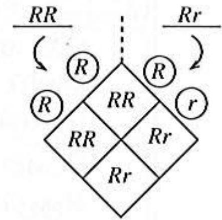
10. ලිංග ප්‍රතිබද්ධ නිලීන ජානයක් නිසා ඇතිවන රෝගී තත්ත්වයකි,
   (1) ඇලි බව. (2) හිමොෆීලියාව. (3) තැලසීමියාව. (4) දෑකැති සෛල රක්තහීනතාව.

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

11. කටුපඳුරු සහිත වනාන්තරයක ජීවත්වන දිග අං සහිත සත්ත්ව කාණ්ඩයක් වේගයෙන් දිව යාමට නොහැකිවීමෙන් විලෝපිතන්ට ගොදුරු වී ක්‍රමයෙන් විනාශ විය. මෙයින් ප්‍රකාශ වන්නේ
   (1) ජීවිත සටනයි. (2) අධි ජනනයයි. (3) උච්තෝන්නතියයි. (4) වරණයයි.

- අංක **12** සහ **13** ප්‍රශ්න පහත සඳහන් විස්තරය මත පදනම් වේ.

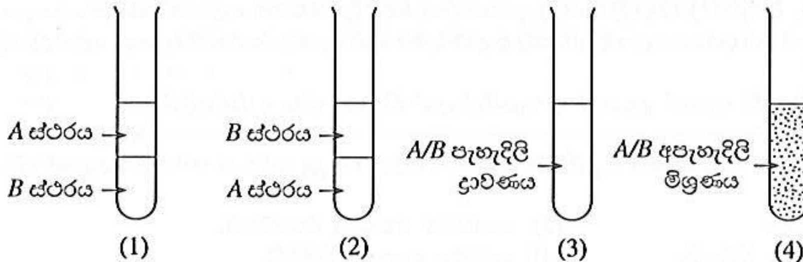
සම යුග්මක සහ විෂම යුග්මක ජීවීන් දෙදෙනකු අතර සිදුකළ මුහුම්කරණයක් මෙහි දක්වේ. R ප්‍රමුඛ ලක්ෂණය වන අතර r නිලීන ලක්ෂණය වේ.



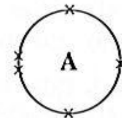
12. F_1 පරම්පරාවේ ජීවීන්ගේ ප්‍රවේණිදර්ශ අනුපාතය කුමක් ද?
   (1) 1:1 (2) 1:2:1
   (3) 3:1 (4) සියල්ලෝම එකම ප්‍රවේණිදර්ශය වේ.

13. F_1 පරම්පරාවේ ජීවීන්ගේ රූපානුදර්ශ අනුපාතය කුමක් ද?
   (1) 1:1 (2) 1:2:1
   (3) 3:1 (4) සියල්ලෝම එකම රූපානුදර්ශය වේ.

14. සමාන ධ්‍රැවීය ගුණවලින් යුතු එකිනෙක ප්‍රතික්‍රියා නොකරන *A* හා *B* ද්‍රව දෙකකින් සමාන පරිමා ගෙන පරීක්ෂණ නළයකට දමන ලදි. නළය තුළ *A* හා *B* පැවතීමට **වඩාත්ම ඉඩ ඇති ආකාරය** කුමක් විය යුතු ද?



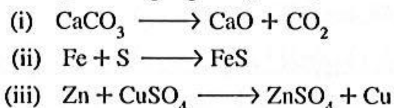
15. A නමැති මූලද්‍රව්‍යයේ පරමාණුවක බාහිරතම කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන සැකැස්ම රූපසටහනින් නිරූපණය කෙරේ. A මූලද්‍රව්‍යය පිළිබඳව **වඩාත්ම නිවැරදි ප්‍රකාශය** තෝරන්න.



   (1) A, ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන ආවර්තයට අයත් මූලද්‍රව්‍යයකි.
   (2) A, ආවර්තිතා වගුවේ V වන කාණ්ඩයට අයත් මූලද්‍රව්‍යයකි.
   (3) A, පරමාණු යුගලක්, ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් තුනක් හවුලේ තබා ගනිමින් A_2 අණු සාදයි.
   (4) හයිඩ්‍රජන් සමඟ A සංයෝජනය වී AH_5 අණුක සූත්‍රය සහිත සංයෝගයක් සාදයි.

16. ජලය 9 g ක අන්තර්ගත ජල අණු සංඛ්‍යාව නිවැරදිව ප්‍රකාශිත වරණය තෝරන්න.
   ($H = 1$, $O = 16$, ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය $= 6.022 \times 10^{23}\,mol^{-1}$)
   (1) $\frac{6.022 \times 10^{23}}{9 \times 18}$ (2) $\frac{18}{9} \times 6.022 \times 10^{23}$ (3) $\frac{9}{18} \times 6.022 \times 10^{23}$ (4) $9 \times 18 \times 6.022 \times 10^{23}$

17. පහත දක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා තුන සලකන්න.



   (i) $CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$
   (ii) $Fe + S \longrightarrow FeS$
   (iii) $Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu$

   ඉහත (i), (ii) හා (iii) ප්‍රතික්‍රියා පිළිවෙළින් නිදසුන් ලෙස සැලකිය හැක්කේ කවර ප්‍රතික්‍රියා වර්ග සඳහා ද?
   (1) සංයෝජන, වියෝජන හා ඒක ප්‍රතිස්ථාපන (2) වියෝජන, සංයෝජන හා ද්විත්ව ප්‍රතිස්ථාපන
   (3) වියෝජන, ඒක ප්‍රතිස්ථාපන හා සංයෝජන (4) වියෝජන, සංයෝජන හා ඒක ප්‍රතිස්ථාපන

18. $CaCO_3$ හා HCl අම්ලය අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි HCl අම්ල සාන්ද්‍රණයේ බලපෑම පරීක්ෂා කිරීම සඳහා උචිත **නොවන** මිනුම කුමක් ද?
   (1) ඒකක කාලයකදී පිටකෙරෙන CO_2 පරිමාව (2) CO_2 ඒකක පරිමාවක් පිටකිරීමට ගතවන කාලය
   (3) CO_2 පිටකිරීම ඇරඹීමට ගතවන කාලය (4) CO_2 පිටකිරීම අවසන් වීමට ගතවන කාලය

19. සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් ද්‍රාවණයක සංයුතිය $58.5\ g\ dm^{-3}$ කි. එම ද්‍රාවණයේ සංයුතිය වෙනත් ආකාරයකට නිවැරදි ව ප්‍රකාශිත වරණය කුමක් ද? ($Na = 23$, $Cl = 35.5$)
   (1) $58.5\ mol\ dm^{-3}$ (2) $5.85\ mol\ dm^{-3}$ (3) $1\ mol\ dm^{-3}$ (4) $0.1\ mol\ dm^{-3}$

20. එක්තරා මූලද්‍රව්‍ය සමූහයකට පොදු වූ ලක්ෂණ කිහිපයක් පහත දක්වේ.
   - කාමර උෂ්ණත්වයේදී ඝන අවස්ථාවේ පවතී.
   - තාපය හොඳින් සන්නයනය කරයි.
   - භාස්මික ඔක්සයිඩ සාදයි.

   එම මූලද්‍රව්‍ය සමූහය
   (1) ලෝහ වේ. (2) අලෝහ වේ. (3) ලෝහාලෝහ වේ. (4) උච්ච වායු වේ.

[අනුවැනි පිටුව බලන්න.

21. රබර් වල්කනයිස් කිරීමටත්, දිලීර නාශකයක් ලෙසටත් යොද ගැනෙන මූලද්‍රව්‍යයකි,
 (1) C (2) N (3) Na (4) S

22. රත්කිරීමේදී වර්ණ විපර්යාසයක් පෙන්නුම් කරනුයේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ද?
 (1) $2NaHCO_3(s) \longrightarrow Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g)$
 (2) $CuSO_4 \cdot 5H_2O(s) \longrightarrow CuSO_4(s) + 5H_2O(g)$
 (3) $CaCO_3(s) \longrightarrow CaO(s) + CO_2(g)$
 (4) $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O(s) \longrightarrow Na_2CO_3(s) + 10H_2O(g)$

23. යූරියා $CO(NH_2)_2$ අණුවක අඩංගු කාබන්, ඔක්සිජන්, නයිට්‍රජන් හා හයිඩ්‍රජන් පරමාණු සංඛ්‍යා පිළිවෙළින්
 (1) 1, 1, 1 හා 2 වේ. (2) 2, 2, 2 හා 4 වේ. (3) 1, 1, 2 හා 4 වේ. (4) 1, 1, 2 හා 2 වේ.

24. ශ්‍රී ලංකාවේ මහා පරිමාණයෙන් සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණයට යොදගැනෙන අමුද්‍රව්‍ය වනුයේ
 (1) කුරුඳු හා පැඟිරි ය. (2) කරදමුංගු හා සාදික්කා ය.
 (3) සේර හා පයිනස් ය. (4) කරාබු හා රෝස ය.

25. විශාල ස්කන්ධයකට ගැටගසන ලද වාතය පිරවූ බැලූනයක් ජලාශයක ගිල්වන ලදී. බැලූනය ජල පෘෂ්ඨයේ සිට සිරස්ව පහළට ගමන්කළ දුර (d) සමඟ බැලූනයේ පරිමාව (V) විචලනය වූ අන්දම නිවැරදිව දක්වෙනුයේ කුමන ප්‍රස්තාරයෙන් ද?

(1) (2) (3) (4)

26. ඡායා පිටපත් යන්ත්‍රය නිපදවා ඇත්තේ පහත දක්වෙන කුමන මූලධර්මය යොද ගැනීමෙන් ද?
 (1) විද්‍යුත් විච්ඡේදන ය. (2) තාප සංක්‍රමණ ය.
 (3) ස්ථිති විද්‍යුත් ආරෝපණ ය. (4) විද්‍යුත් ගතික ය.

27. ආලෝක කිරණවල පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය සිදුවීමට නම්
 A - ආලෝක කිරණ ඝනතර මාධ්‍යයක සිට විරලතර මාධ්‍යයකට ඇතුළු විය යුතුය.
 B - ඝනතර මාධ්‍යයේදී පතන කෝණය අවධි කෝණයට වඩා විශාල විය යුතුය.
 C - ආලෝක කිරණ විරලතර මාධ්‍යයක සිට ඝනතර මාධ්‍යයකට ඇතුළු විය යුතුය.
 D - විරලතර මාධ්‍යයේදී පතන කෝණය අවධි කෝණයට වඩා විශාල විය යුතුය.
 මින් සත්‍ය වන්නේ
 (1) A හා B පමණි. (2) A හා C පමණි. (3) C හා D පමණි. (4) සියල්ලම ය.

28. ඕනෑම යන්ත්‍රයක යාන්ත්‍රික වාසිය වැඩිකර ගැනීමට කළ යුතු වන්නේ කුමක් ද?
 (1) භාරය කුමක් වුවත් ආයාස බාහුවේ දිග වැඩිකර ගැනීමයි.
 (2) භාර බාහුව ආයාස බාහුවට වඩා දිගින් වැඩිකර ගැනීමයි.
 (3) භාරයට සාපේක්ෂව ආයාසය කුඩා කිරීමයි.
 (4) යන්ත්‍ර වර්ගය නොදන්නා නිසා කිසිවක් ප්‍රකාශ කළ නොහැකිය.

29. රැහැන් සහිත හා රැහැන් රහිත තොරතුරු සම්ප්‍රේෂණයේදී බහු සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රමය භාවිත කරනු ලැබේ. බහු සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රමය යනුවෙන් හැඳින්වෙන්නේ
 (1) එක් චැනලයක් ඔස්සේ එක් වරකට සංඥා විශාල ප්‍රමාණයක් ගමන් කරවීමයි.
 (2) සංඥා විශාල ප්‍රමාණයක් ගමන් කරවීමට චැනල කිහිපයක් යොද ගැනීමයි.
 (3) එක් චැනලයක් ඔස්සේ සංඥාවක් සම්ප්‍රේෂණ කුලුණු කිහිපයකට ලබා දීමයි.
 (4) එක් චැනලයක් ඔස්සේ විවිධ සංඥා වෙනස් අවස්ථාවල දී ගමන් කරවීමයි.

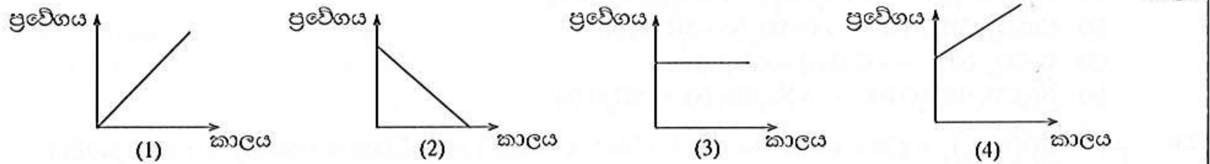
30. ෆ්ලෙමින්ගේ වමත් රීතිය යොදගත හැකි වන්නේ
 (1) චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් තුළ තැබූ සන්නායකයක් චලනය කරන විට ප්‍රේරණය වන ධාරාවේ දිශාව සොයා ගැනීමට ය.
 (2) ධාරාවක් ගෙනයන සන්නායකයක් චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක තැබූ විට එය චලනය වන දිශාව සොයා ගැනීමට ය.
 (3) ධාරාවක් ගෙන යන සන්නායකයක් අවට චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාව සොයා ගැනීමට ය.
 (4) ධාරාවක් ගෙන යන සන්නායකයක් චලනය වන දිශාව සොයා ගැනීමට ය.

31. ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථයක භාවිතවන විද්‍යුත් උපාංග කිහිපයක් සම්බන්ධයෙන් කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
 A - සේවා විලායකය මගින්, නිවසට සැපයෙන විදුලිය අවශ්‍ය අවස්ථාවලදී විසන්ධි කළ හැකිය.
 B - පැන්නුම් දහරය යොදන්නේ සේවා විලායකයට පෙර ස්ථානයක ය.
 C - විලායක පෙට්ටිය මගින් නිවසේ කොටස්වලට විදුලිය බෙදාහැරීම සිදුකෙරේ.
 D - නිවසට සැපයෙන විදුලිය, විදුලි මනුව මගින් පාලනය කෙරෙයි.
 ඉහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වන්නේ
 (1) A, B හා C පමණි. (2) A හා C පමණි. (3) A හා D පමණි. (4) B හා D පමණි.

[හතරවැනි පිටුව බලන්න.

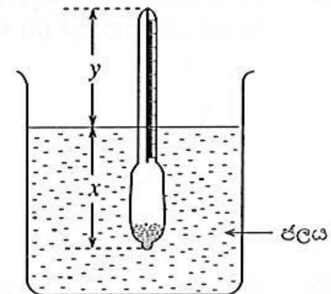
32. සිසුන් කණ්ඩායමක් විසින් ට්‍රොලියක චලිතය සම්බන්ධයෙන් සිදුකරන ලද විද්‍යාගාර පරීක්ෂණයකදී රැස්කරගත් දත්ත ඇසුරෙන් අදින ලද විස්ථාපන - කාල ප්‍රස්තාරයක් රූපයේ දක්වේ.
මෙම ට්‍රොලියේ චලිතයට වඩාත්ම ගැළපෙන ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්තාරය විය හැක්කේ කුමක් ද?

විස්ථාපනය
කාලය

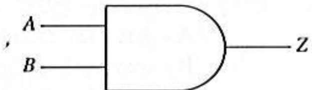


33. සුමට තිරස් මේසයක් මත ස්කන්ධය m වන වස්තුවක් තබා F තිරස් බලයක් යෙදීමෙන් වස්තුව චලනය කරනු ලැබේ. වස්තුවේ ස්කන්ධය දෙගුණයක් කර එම F තිරස් බලයම යොද වස්තුව චලනය කරන්නේ නම් වස්තුව චලනය විය හැකි නව ත්වරණය
   (1) මුල් අවස්ථාවේ ත්වරණයෙන් අඩකි.
   (2) මුල් අවස්ථාවේ ත්වරණය මෙන් දෙගුණයකි.
   (3) මුල් අවස්ථාවේ ත්වරණයට සමානය.
   (4) මුල් අවස්ථාවේ ත්වරණයෙන් හතරෙන් පංගුවකි.

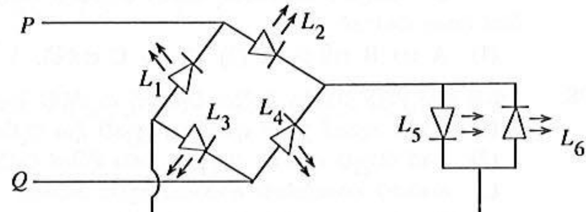
34. රූපයේ දක්වා ඇත්තේ ද්‍රවමානයක් ජල බඳුනක ගිල්වා ඇති අවස්ථාවකි. ද්‍රවමානයේ ජලයෙහි ගිලී ඇති කොටසේ දිග x වන අතර ජල මට්ටමෙන් ඉහළ ඇති කොටසේ දිග y වේ. ජලය වෙනුවට භූමිතෙල් යෙදුවේ නම් y හි අගය
   (1) වෙනස් නොවේ.
   (2) x ට වඩා අඩු වේ.
   (3) අඩු වේ.
   (4) වැඩි වේ.



35. පහත දක්වා ඇත්තේ තාර්කික ද්වාරයක රූපසටහනකි. A හා B යනු ප්‍රදාන වන අතර Z යනු ප්‍රතිදානය වේ. ඉහළ වෝල්ටීයතා සංඥ මට්ටම '1' ද පහළ වෝල්ටීයතා සංඥ මට්ටම '0' ද ලෙස සලකා ප්‍රතිදානය '1' ලැබීමට ප්‍රදාන සංඥවලට තිබිය හැකි අගයයන් පහත දක්වෙන වරණවලින් තෝරන්න.
   (1) $A = 1, B = 0$
   (2) $A = 0, B = 1$
   (3) $A = 0, B = 0$
   (4) $A = 1, B = 1$



● අංක **36** හා **37** ප්‍රශ්නවලට පහත රූපසටහන ඇසුරෙන් පිළිතුරු සපයන්න.
ශිෂ්‍යයකු විසින් සකස්කරන ලද සෘජුකාරක ආදර්ශන පරිපථයක් රූපයේ දක්වේ. L_1, L_2, L_3, L_4, L_5 හා L_6 යනු සර්වසම LED හයකි.



36. 6 V සරල ධාරා සැපයුමක ධන අග්‍රය P ට ද සෘණ අග්‍රය Q ට ද සම්බන්ධ කළ විට කුමන LED දල්වේ ද?
   (1) L_2, L_6, L_3
   (2) L_2, L_5, L_3
   (3) L_2, L_6, L_4
   (4) L_1, L_4, L_5

37. P හා Q අතරට 6 V, 50 Hz ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා සැපයුමක් සම්බන්ධ කළ විට පහත සඳහන් කුමන **නිරීක්ෂණය** දක්නට ලැබේ ද?
   (1) ඉහත LED සියල්ලම දල්වේ.
   (2) L_2, L_3, L_5 ත් L_1, L_4, L_5 ත් මාරුවෙන් මාරුවට දල්වේ.
   (3) L_1, L_2, L_3, L_4, L_5 දිගටම දල්වී පවතී.
   (4) L_1, L_2, L_3, L_4 පමණක් දල්වේ.

38. පහත සඳහන් ලක්ෂණ සියල්ල ම සහිත රසායනික ද්‍රව්‍ය කාණ්ඩය විය හැක්කේ කුමක් ද?
   - ඉතා දිගු කාලයක් පරිසරයේ නොනැසී පැවතීම.
   - ඉතා පුළුල් ප්‍රදේශයක් පුරා පැතිරීම.
   - විෂදායී වීම.
   - ආහාර දම ඔස්සේ පැමිණ ජීවී දේහ තුළ එක්රැස් වීම.

   (1) ක්ෂාලක (2) විෂබීජ නාශක (3) පළිබෝධනාශක (4) පරිරක්ෂක

39. ශ්‍රී ලංකාවේ ඩෙංගු මදුරුවන් මර්දනය කිරීම සඳහා බැක්ටීරියා විශේෂයක් භාවිත කිරීම පිළිබඳ ව පසුගිය දිනවල සෞඛ්‍ය බලධාරීන්ගේ අවධානය යොමු වී තිබුණි. මෙම මර්දන ක්‍රමය නිදසුන් වනුයේ
   (1) රසායනික පාලනයටයි.
   (2) ජෛව පාලනයටයි.
   (3) භෞතික පාලනයටයි.
   (4) සමූල ඝාතනයටයි.

40. මානව ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් ස්වාභාවික පරිසරයේ තුලිතතාව ශීඝ්‍රයෙන් වෙනස්වීමෙහි අහිතකර ප්‍රතිඵලයක් ලෙස වායුගෝලීය ඕසෝන් ස්ථරය සිදුරුවීම දක්විය හැකියි. මෙමගින් මිනිසා සෘජුව අත්විඳින අහිතකර ප්‍රතිඵලයක් වනුයේ
   (1) පෘථිවි ගෝලය උණුසුම් වීමයි.
   (2) මුහුදු ජල මට්ටම ඉහළ යාමයි.
   (3) ශ්වසන රෝගවලට ගොදුරු වීමයි.
   (4) චර්ම පිළිකාවලට ගොදුරු වීමයි.

※ ※ ※

284166

OL/2009/34-S-II

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

34 | S | II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2009 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2009 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2009

විද්‍යාව II
விஞ்ஞானம் II
Science II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலங்கள்
Three hours

විභාග අංකය ....

※ **පැහැදිලි අත් අකුරෙන් පිළිතුරු ලියන්න.**
※ A කොටසේ ප්‍රශ්න **හතරට** ම දී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය තුළ පිළිතුරු සපයන්න.
※ B කොටසේ ජීව විද්‍යාව, රසායන විද්‍යාව හා භෞතික විද්‍යාව කොටස්වලින් **එක්** ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න **තුනකට** පිළිතුරු සපයන්න.
※ **පිළිතුරු සපයා අවසානයේ A කොටස හා B කොටසේ පිළිතුරු පත්‍රය එකට අමුණා භාරදෙන්න.**

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

1. ශාකයක කඳ ඔස්සේ ඉහළට ජලය පරිවහනය කිරීම සඳහා උපකාරිවන, ඇදීමේ බලයක් ඉහළින් යෙදෙන බව ආදර්ශනය කිරීම පිණිස *A* හා *B* ඇටවුම් ද, තල්ලු කිරීමේ බලයක් පහළින් යෙදෙන බව ආදර්ශනය කිරීමට *C* ඇටවුම ද සකස් කර ඇත. ආරම්භයේ දී,

- *A* ඇටවුමේ සවිවර මැටි බඳුන හා නළය සම්පූර්ණයෙන් ම ජලයෙන් පුරවා නළයේ පහළ කෙළවර රසදිය බඳුන තුළ ගිල්වන ලදී. සවිවර මැටි බඳුන ඔස්සේ ජලය වාෂ්පීභවනය වීමේ දී බීකරයේ ඇති රසදිය සිරස් නළය ඔස්සේ ඉහළට ඇදී යනු නිරීක්ෂණය කරන ලදී.
- *B* ඇටවුමේ නළය සම්පූර්ණයෙන්ම ජලයෙන් පුරවා එහි ඉහළ කෙළවරට වායුරෝධක වන සේ ශාක අත්තක් සවිකර පහළ කෙළවර රසදිය බඳුනේ ගිල්වන ලදී. එහි දී ද බීකරයේ වූ රසදිය, නළය ඔස්සේ ඉහළට ඇදී යනු නිරීක්ෂණය කරන ලදී.
- *C* ඇටවුමට සම්බන්ධ නළයේ, රූපයෙහි කඩඉරිවලින් දක්වා ඇති මට්ටමට පහළින් වූ කොටස සම්පූර්ණයෙන් ම රසදියෙන් පුරවන ලදී. අනතුරු ව බඳුනක සිටුවන ලද ශාකයක කඳ කපා, රූපයේ දක්වෙන පරිදි එය රසදිය පිරවූ නළයේ පහළ කෙළවරට වායුරෝධක වන සේ සවි කරන ලදී. ශාක කඳෙන් ජලය නිකුත් වත් ම, විවෘත කෙළවර සහිත බාහුව ඔස්සේ රසදිය කඳ ඉහළට ගමන් කරනු නිරීක්ෂණය කරන ලදී.

යම් කාලයකට පසුව එම ඇටවුම් තුන දිස්වන ආකාරය රූපසටහන්වලින් දක්වේ.

(i) *A* ඇටවුමෙන් ආදර්ශනය කෙරෙනුයේ ශාකයක සිදුවන කුමන ක්‍රියාවලියද?

....

(ii) *A* ඇටවුමෙහි රසදිය කඳ ඉහළට ගමන් කරන විට දී පරිසර උෂ්ණත්වයට සාපේක්ෂව මැටි බඳුනේ උෂ්ණත්වය අඩු වේද? වැඩි වේද? නැතහොත් නියතව පවතී ද?

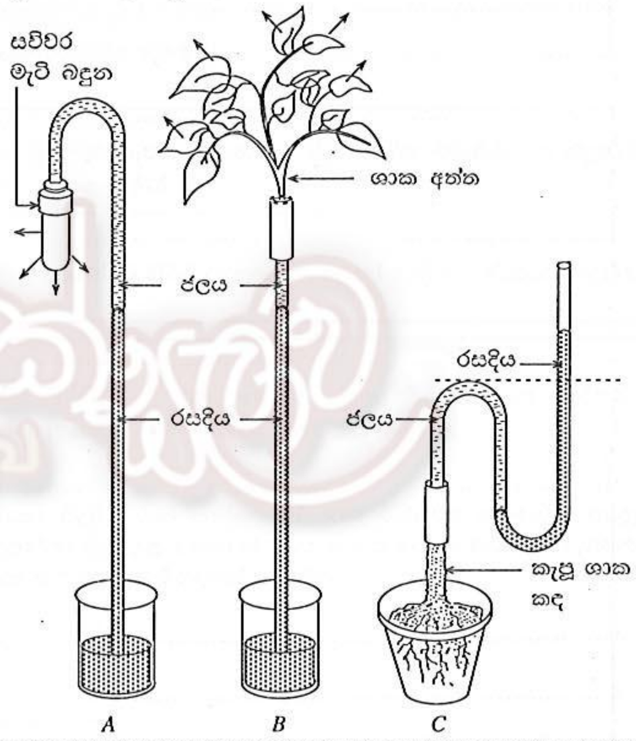
....

(iii) ශාක කඳක ජලය ඉහළට පරිවහනය කෙරෙන, *A* ඇටවුමේ සිරස් නළයට අනුරූප වන ව්‍යුහ කුමන නමකින් හැඳින්වේ ද?

....

(iv) *B* ඇටවුමෙහි රසදිය කඳ 1 m ක් ඉහළට නැගී ඇත. එම අවස්ථාවේ දී, ශාක අත්ත මගින් රසදිය කඳ ඉහළට ඇදීම සඳහා යොදනු ලබන බලය කොපමණ දැයි ගණනය කර දක්වන්න. (රසදිය ඝනත්වය = 13 600 kg m^{-3}, නළයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය = 0.0001 m^2, ගුරුත්වජ ත්වරණය = 10 m s^{-2})

....



[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

(v) B ඇටවුමේ ඇති නළය තුළ වූ 1 m උස රසදිය කඳ ඔසවා තැබීමට ප්‍රමාණවත් බලයක් ශාක අත්ත මගින් යොද ඇත. එම බලයම යොද ඉහළට ගෙන යා හැකි ජල කඳේ උස කොපමණ ද?
(රසදියේ ඝනත්වය ජලයේ ඝනත්වය මෙන් 13.6 ක් පමණ වන බව සලකන්න.)

....

(vi) රසදිය භාවිතය පරිසර දූෂණයට හේතු විය හැකි බැවින් පරීක්ෂණයේ දී රසදිය වෙනුවට ජලය භාවිත කිරීම සුදුසු යැයි ශිෂ්‍යයෙකු යෝජනා කරයි. ජලය යොද ගැනීමේ දී මතුවිය හැකි ප්‍රායෝගික ගැටලුව කුමක් ද?

....

(vii) සිසු කණ්ඩායමක් සර්වසම B ඇටවුම් තුනක් එකිනෙකට වෙනස් පරිසරවල තබා ලබාගත් තොරතුරු වගුවේ දක් වේ.

පරිසරය	රසදිය කඳේ උස
විද්‍යාගාරය තුළ	h_1
හිරුඑළිය සෘජුවම ලැබෙන සුළං සහිත ස්ථානයක්	h_2
සුළං සහිත ගස් සෙවනක්	h_3

h_1, h_2 හා h_3 වැඩිවන පිළිවෙළට ලියා දක්වන්න.

....

(viii) ප්‍රමාණයෙන් සමාන වද අත්තක් හා අරලිය අත්තක් B ඇටවුමට වෙන වෙනම සවිකර සමාන පරිසර තත්ත්ව යටතේ තබා යම් නියත කාලයකට පසු ව රසදිය කඳේ උස මනින ලදී. වැඩිම උසකට රසදිය කඳ ගමන් කරනු ඇත්තේ කුමන ශාක අත්ත සවිකරනු ලැබූ විට ද?

....

(ix) C ඇටවුමේ දක්වෙන පරිදි රසදිය කඳ ඔසවා තැබීමට අවශ්‍ය බලය ඇති කරනු ලබන්නේ ශාකයේ කුමන ක්‍රියාවලිය මගින් ද?

....

(x) C ඇටවුමේ විවෘත බාහුවේ තිරස් කඩ ඉරෙන් දක්වා ඇති මට්ටමේ පීඩනය (P) සඳහා ප්‍රකාශනයක් පහත සංකේත ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

වායුගෝලීය පීඩනය $= \pi$
කඩ ඉරෙහි මට්ටමට ඉහළින් තිබෙන රසදිය කඳේ බර $= w$
නළයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $= A$

$P =$ .... + ...

(xi) C ඇටවුමේ විවෘත බාහුවේ රසදිය මට්ටමට ඉහළින් හිස්ව ඇති කොටස සම්පූර්ණයෙන් ම ජලයෙන් පුරවා වායු රෝධක වන සේ ශාක අත්තක් සවි කරනු ලැබේ. එවිට ශාක අත්ත සවි කළ නළයේ රසදිය මට්ටම කෙබඳු වෙනසකට ලක්වේ ද?

....

(xii) ශාක අත්තෙන් ඉවත්වන ජලවාෂ්ප එකතු කර ලබා ගත් ජල සාම්පලයක් හා C ඇටවුමේ නළයේ පහළ කෙළවරේ රැඳී තිබෙන ජල සාම්පලයක් වෙන වෙනම ඔරලෝසු තැටිවල තබා වාෂ්පීකරණය කරනු ලැබේ. මෙහි දී අපේක්ෂිත නිරීක්ෂණය කුමක් ද?

....

15

2. ඒක සෛලික ජීවියකුට තම පැවැත්ම සඳහා අවශ්‍ය සියලුම ජීවක්‍රියා තනිව ඉටුකරගත හැකිය. බහු සෛලීය ජීවීන්ට ද තම ජීවක්‍රියා සියල්ල තනිව ඉටුකරගත හැකිවුත් ඔවුන්ගේ දේහයෙන් වෙන්කරගන්නා තනි සෛලයකට ඒක සෛලික ජීවියකු මෙන් ක්‍රියාකළ නොහැකිය. මෙසේ වන්නේ බහු සෛලීය ජීවියකු අනුපිළිවෙළින් සෛල, පටක, අවයව, පද්ධති, ජීවියා යන සංවිධාන මට්ටම් අනුව ගොඩනැංවී ඇති බැවිනි.

(i) (අ) සෛලය යන සංවිධාන මට්ටමට අයත් වන ප්‍රෝටොසෝවා ජීවියකු නම් කරන්න.

....

(ආ) ඔබ සඳහන් කළ ප්‍රොටොසෝවා ජීවියාගේ සංචරණ ඉන්ද්‍රියිකාව නම් කරන්න.

....

(ඉ) සියලුම ජීවීන් සම්බන්ධයෙන් සෛලය සැලකිය හැක්කේ කුමන ආකාර ඒකකයක් ලෙස ද?

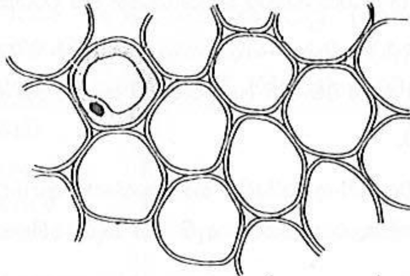
....

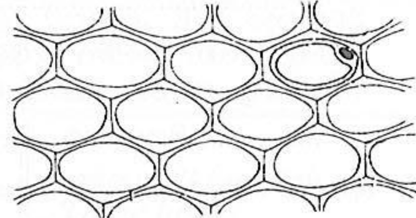
[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

(ii) (අ) නිශ්චිත වූ දේහ ක්‍රියා ඉටුකිරීමට එකම වර්ගයේ සෛල සමූහනය වී හැඩගැසුනු, ජීවයේ සංවිධාන මට්ටම කුමක් ද?

....

(ආ) ඉහත (ii) (අ) හි සඳහන් සංවිධානය පෙන්නුම් කරන ශාකයකින් ලබාගත් නිදර්ශක දෙකක අන්වීක්ෂීය රූප සටහන් පහත දක්වා ඇත. ඒවා නම් කරන්න.

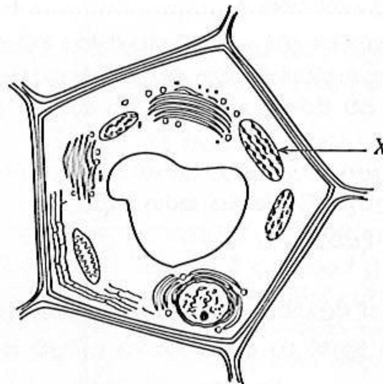


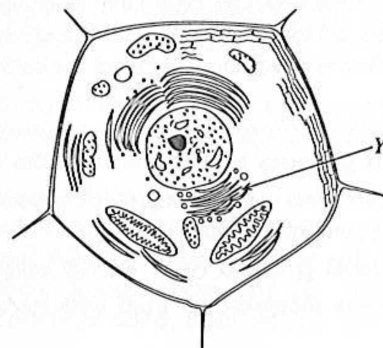


(A) .... (B) ....

(iii) 1 රූපය හා 2 රූපය මගින් දක්වෙන්නේ ශාක සෛලයක සහ සත්ත්ව සෛලයක ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂීය ව්‍යුහවල රූපසටහන් ය.

(අ) ඒවා හඳුනාගෙන දී ඇති තිත් ඉරි මත ලියා දක්වන්න.





1 රූපය .... 2 රූපය ....

(ආ) ඉහත රූප සටහන්වලින් දක්වෙන පරිදි ශාක සෛලයක ඇති, සත්ත්ව සෛලයක නොමැති ලක්ෂණ දෙකක් සඳහන් කරන්න.

1. .... 2. ....

(ඉ) X හා Y අක්ෂරවලින් දක්වා ඇති කොටස් මගින් සෛලය තුළ ඉටුකෙරෙන කෘත්‍යය බැගින් සඳහන් කරන්න.

X වල කෘත්‍යය ....

Y වල කෘත්‍යය ....

(iv) (අ) සෛල විභාජනයේ දී න්‍යෂ්ටිය විභාජනය වන ක්‍රම දෙකක් ඇත. ඉන් එක් ක්‍රමයක් සඳහන් කරන්න.

....

(ආ) ඔබ ඉහත (iv) (අ) හි සඳහන් කළ විභාජන ක්‍රමයේ දී, මාතෘ සෛල න්‍යෂ්ටියේ තිබෙන වර්ණදේහවලින් දුහිතෘ සෛලයට හිමිවන වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව කොපමණ ද? ....

(ඉ) න්‍යෂ්ටිය තුළ වර්ණදේහ ඇත්තේ යුගල වශයෙනි. ඒවා සමජාත වර්ණදේහ යුගල් ලෙස හැඳින්වේ. සමජාත වර්ණදේහ යුගලක් යනු කුමක් ද?

....

15

[හතරවැනි පිටුව බලන්න.

284156

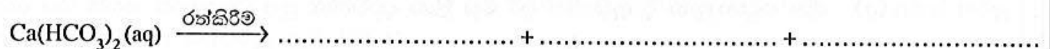
3. (i) (අ) සුදුසු වචන යොදා පහත ඡේදයේ හිස්තැන් පුරවන්න.

පෘථිවි කබොලෙහි ජීවීන්ට අතිශයින් ම වැදගත් කොටස පසයි. .... ජීර්ණය වීමෙන් පස නිර්මාණය වේ. විවිධ ස්ථානවල පසෙහි බොරලු හා දල වැලි, සියුම් වැලි, ... හා මැටි අංශු අන්තර්ගත ප්‍රමාණ විවිධ වේ. පසෙහි එම අංශු සංයුතිය සැලකිල්ලට ගනිමින් මැටි පස, වැලිපස හා .... පස වශයෙන් ප්‍රධාන ආකාර තුනක් යටතේ පස් වර්ගීකරණය කරනු ලැබේ. පසෙහි අන්තර්ගත සක්‍රිය අකාබනික සංඝටකය .... ය. ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වීම හා ජෛව ක්‍රියාවලි මගින් ඉතා සෙමෙන් ජීර්ණයට බඳුන් වීම යන ලක්ෂණවලින් යුතු පසෙහි අඩංගු කාබනික ද්‍රව්‍ය .... ලෙස හැඳින්වේ.

(ආ) වගා බිම්වලට යොදන රසායනික පොහොරවල අඩංගු නයිට්‍රේට් හා ෆොස්ෆේට් අයනවලින් කොටසක් ඒ අවට ජලාශවල එක් රැස් වේ. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ජලාශවල ඇති විය හැකි අහිතකර තත්ත්වය කුමන නමකින් හැඳින්වේ ද?

....

(ඉ) ජලයේ ද්‍රාවණය වී පවතින කැල්සියම් හයිඩ්‍රජන්කාබනේට් ලවණය මගින් තාවකාලික කඨිනත්වය ඇති කරයි. රත්කිරීමේ දී එම ලවණය ජලයෙන් වෙන්වීම දක්වෙන රසායනික සමීකරණය ලියන්න.



$Ca(HCO_3)_2(aq) \xrightarrow{\text{රත්කිරීම}}$ .... + ... + ...

(ඊ) එක්තරා ජලාශයක ජලය $1\,dm^3$ ක අඩංගු කාබනික ද්‍රව්‍ය ජෛව ක්‍රියාකාරිත්වය මගින් වියෝජනය කිරීම සඳහා එම පරිමාව තුළ දිය වී පවතින ඔක්සිජන් ප්‍රමාණවත් නොවන බව පර්යේෂණයකින් හෙළි වී ඇත. ඒ අනුව නිගමනය කළ හැක්කේ ජලයේ ගුණාත්මක බව තීරණය කෙරෙන කුමන සාධකය ඉහළ ගොස් ඇති බව ද?

....

(ii) එක්තරා ප්‍රදේශයක පහත සඳහන් පාරිසරික බලපෑම් නිරීක්ෂණය කරන ලදී.

* වෘක්ෂලතා ආදිය පිළිස්සුණු ස්වභාවයෙන් දිස්වීම
* හුනුගල් ආදී පාෂාණ ක්ෂය වීම
* පසෙහි වූ සමහර ලවණ දිය වීම හේතුවෙන් ජලාශවල බැර ලෝහ අයන සාන්ද්‍රණ ඉහළයෑම

(අ) උක්ත නිරීක්ෂණවලට අනුව මෙම ප්‍රදේශය මුහුණ පා ඇති පාරිසරික ගැටලුව කුමක්දැයි නම් කරන්න.

....

(ආ) මෙම ප්‍රදේශයට ලැබෙන වර්ෂා ජලය සාම්පලයකට ලිට්මස් කඩදාසි යෙදූ විට වෙනසක් පෙන්නුම් කරතැයි අපේක්ෂා කළ හැක්කේ කුමන වර්ණයේ ලිට්මස් කඩදාසිවල ද? ....

(ඉ) ප්‍රදේශයේ කර්මාන්තශාලා ආශ්‍රිත ව නිපදවෙන වායුමය අපද්‍රව්‍ය කැල්සියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් පල්පයක් තුළින් බුබුලනය කිරීමෙන් අනතුරුව වායුගෝලයට මුදාහැරිය යුතු බව පරිසර සංරක්ෂකයෝ පෙන්වා දෙති. එසේ කිරීමෙන් ඉවත් වන දූෂකය කුමක් ද? ....

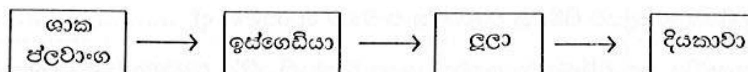
(ඊ) මෙම ප්‍රදේශය මුහුණ පා ඇති පාරිසරික ගැටලුව හේතුවෙන් ප්‍රදේශයේ පාෂාණවල සිදුවන වෙනස්වීම්, පාෂාණ ජීර්ණයේ කුමන ආකාරය සඳහා නිදසුනක් වේද?

....

(උ) බැර ලෝහ සඳහා නිදසුනක් සඳහන් කරන්න.

....

(ඌ) ප්‍රදේශයේ ජලාශ ආශ්‍රිතව ක්‍රියාත්මකවන ආහාර දමයක් පහත දක්වේ.

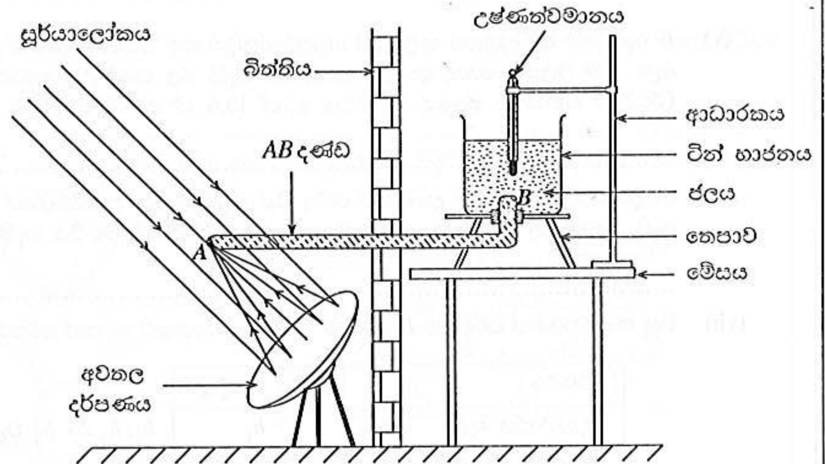


බැරලෝහ එක්රැස් වීම හේතුවෙන් ඇතිවන හානිවලට වැඩියෙන් ම ගොදුරු වනුයේ ඉහත ආහාර දමයේ කුමන සත්ත්වයා ද? ....

15

[පසුපිට බලන්න.

4. ශිෂ්‍යයකු විසින් ප්‍රදර්ශනයකට ඉදිරිපත් කළ, සූර්ය තාපය උදව් කරගෙන නිවසක් තුළ ජලය රත්කර ගැනීම සඳහා සකස් කළ ඇටවුමක දළ රූප සටහනක් පහත දක්වේ. (පරිමාණයට නොවේ.) ඔප දමූ තුනී ඇලුමිනියම් තහඩු වක්‍ර රාමුවක ඇතුළත සවිකිරීමෙන් සකස් කළ අවතල දර්පණයක් එහි යොදා ඇත.



(i) AB දණ්ඩ ලෝහවලින් තනා ඇත. ලෝහමය දණ්ඩක් මේ සඳහා යොදා ගනු ලැබුවේ එය සතු කුමන ගුණාංගය නිසාද?

....

(ii) AB දණ්ඩේ A කෙළවර පිහිටුවා ඇත්තේ දර්පණයේ කුමන ලක්ෂ්‍යයේ ද? ....

(iii) දර්පණය සූර්යාලෝකයට නිරාවරණය කර තැබීමේ දී උෂ්ණත්වමානයේ පාඨාංකය ඉහළ යනු දක්නට ලැබේ. මෙම ක්‍රියාවලියේ පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථාවේ දී තාපය සංක්‍රමණය වන ක්‍රමය සඳහන් කරන්න.

(a) සූර්යයාගේ සිට දර්පණය දක්වා ....

(b) දණ්ඩ දිගේ A සිට B දක්වා ....

(c) ජලය තුළින් බඳුනේ පහළ සිට ජල පෘෂ්ඨය දක්වා ....

(d) ජලයේ සිට උෂ්ණත්වමානයේ රසදිය දක්වා ....

(iv) ජලයේ උෂ්ණත්වය කෙටි කාලයකින් ඉහළ නොයාම ශිෂ්‍යයාට ගැටලුවක් විය. එහිදී ඔහු විසින් සිදු කළ අත්හදා බැලීම් කිහිපයක් පහත දක්වේ. ඒ එක් එක් අවස්ථාවේදී උෂ්ණත්වමානයේ පාඨාංකය ඉහළ නැගීමේ ශීඝ්‍රතාව වැඩිවේ ද, අඩුවේ ද, නැතහොත් නොවෙනස්ව පවතී ද යන්න ඉදිරියෙන් සඳහන් කරන්න.

(a) AB දණ්ඩ කෙටි කිරීම ....

(b) A කෙළවර හැර, ජල භාජනය දක්වා AB දණ්ඩේ ඉතිරි කොටස වියළි රෙදි පටි ඔතා ආවරණය කිරීම

....

(c) AB දණ්ඩේ A කෙළවරට වඩාත් ආසන්නයෙන් දර්පණය තැබීම ....

(d) දර්පණයේ ඇතුළත පෘෂ්ඨය කළු කිරීම ....

(v) AB දණ්ඩ සහිත වීදුරු බඳුන ඉවත්කර දණ්ඩේ A කෙළවර පැවති ස්ථානයෙහි ජලය සහිත එවැනිම වීදුරු බඳුනක් තැබීමෙන් වඩා ඉක්මනින් ජලය රත් වේ. මෙයට හේතුව කුමක් ද?

....

(vi) ඉහත (v) අවස්ථාවේ දී උෂ්ණත්වය ඉහළ නැගීම කාර්යක්ෂම කිරීම සඳහා වීදුරු බඳුනේ බාහිර පෘෂ්ඨයෙහි සිදුකළ හැකි වෙනස්කමක් සඳහන් කරන්න.

....

(vii) වීදුරු බඳුනේ තිබූ ජලය 100 g ක උෂ්ණත්වය 2 °C කින් ඉහළ ගියේය. ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4200\ \mathrm{J\ kg^{-1}\ ^{\circ}C^{-1}}$ ලෙස සලකමින් ජලය රත්වීමට ලබාගත් තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

....

(viii) සූර්ය තාපය යොදා ගැනීමට වඩා දහකයක් හෝ විදුලිය හෝ භාවිතයෙන් ජලය රත්කිරීම බෙහෙවින් පහසු නොවේදැයි තරඹන්නකු විමසයි. විද්‍යාව ඉගෙනගන්නා ශිෂ්‍යයකු වශයෙන් සූර්ය තාපය භාවිත කිරීමෙන් ඇතිවන වාසි තරඹන්නාට පහදදීමට ඔබ ඉදිරිපත් කරන කරුණු **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(*a*) ....

(*b*) ....

15

※ ※

[අනෙක් පිටුව බලන්න.

B කොටස - රචනා ප්‍රශ්න

- ජීව විද්‍යාව, රසායන විද්‍යාව හා භෞතික විද්‍යාව කොටස්වලින් **එක් ප්‍රශ්නය බැගින්** තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න **තුනකට** පිළිතුරු සපයන්න.

ජීව විද්‍යාව

5. සමායෝජනය හා සමස්ථිතිය මගින් බාහිර හා අභ්‍යන්තර පරිසරයේ සිදුවන වෙනස්වීම්වලට ප්‍රතිචාර දක්වීම සඳහා සත්තු තම දේහ හැඩ ගස්වා ගනිති. අග්න්‍යාශයේ සෛලවලින් ස්‍රාවයවන ඉන්සියුලින් මගින් රුධිරයේ ඉහළ යන ග්ලූකෝස් මට්ටම අඩුකිරීම, තදින් රත් වූ යමක අත ගැටුනු විට වහා අත ඉවතට ඇද ගැනීම මේ සඳහා නිදසුන් වේ.

(i) (අ) ඉහත ඡේදයේ සඳහන් සමස්ථිතියට නිදසුනක්වන ක්‍රියාව සඳහන් කරන්න.

(ආ) සමායෝජනය විද්‍යුත් හා රසායනික යනුවෙන් ආකාර දෙකකි. විද්‍යුත් සමායෝජනය සහ රසායනික සමායෝජනය අතර වෙනස්කම් **දෙකක්** ලියන්න.

(ඉ) තදින් රත්වූ යමක අත ගැටුනු විට ඇති වන උත්තේජනයට ප්‍රතිචාර දක්වීමේ දී ආවේග ගමන්කළ පිළිවෙළ ඊතල සටහනක් යොදගෙන වචනවලින් ලියා දක්වන්න.

(ii) සුමිත් ඔහුගේ වයස අනුව උසින් ඉතා අඩු බැවින් වෛද්‍යවරයකු හමුවිය. කුඩා අවධියේ මුහුණදුන් අනතුරක් නිසා ස්නායු පද්ධතියේ මොළයට අයත් කොටසකට හානි සිදුවීම උස නොයෑමට හේතුව බව වෛද්‍ය මතය විය.

(අ) මෙම මතයට අනුව හානි සිදු වී ඇත්තේ මොළයේ කුමන කොටසට ද?

(ආ) එම හානිය ඔහුගේ උස නොයෑමට හේතු වූයේ මන්දයි පහදන්න.

(iii) (අ) ශාක තුළ ද වර්ධනය හා කායික ක්‍රියා සඳහා බලපාන වර්ධක ද්‍රව්‍ය පවතී. මේවා නිපදවන **එක්** ස්ථානයක් නම් කරන්න.

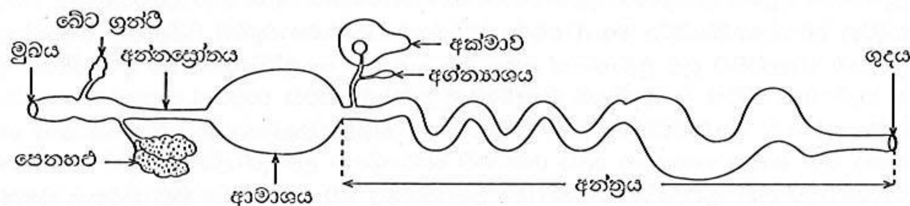
(ආ) කෘෂිකර්මාන්තයේ දී කෘත්‍රිමව නිපදවන හෝමෝන විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා යොදගැනේ. මෙලෙස කෘත්‍රිම හෝමෝන යොදගන්නා අවස්ථා **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(ඉ) කෘත්‍රිමව නිපදවාගන්නා **එක්** හෝමෝනයක් නම් කරන්න.

(iv) සුනිල් තරුණවියේ පසු වුවද **රැවුල වැඩී නොමැති බැවින්** ලා බාල පෙනුමැති අයෙකි. දිනක් ගමනක් යමින් සිටි ඔහු වෙත බල්ලකු බුරා පනිනු ලැබිය. අමුතුම ශක්තියක් ලත් සුනිල් කිසිවිටෙක දිව නොයන **වේගයකින් දිව ගියේය.**
ඉහත තද කළු අකුරින් මුද්‍රිත ප්‍රකාශවලින් කියැවෙන අවස්ථා, හෝමෝන ක්‍රියාකාරිත්වය හා සම්බන්ධ කර පහදන්න.

(v) ඇතැම් ශාකවල අඛණ්ඩ පැවැත්ම සඳහා ලිංගික ප්‍රජනනය වැදගත් වේ. ජන්මානු **සංසේචනය** මගින් සිදුවන මේ ක්‍රියාවලිය සඳහා ශාක ස්වපරාගනයට මෙන්ම **පරපරාගනයට** ද හැඩ ගැයී පවතී.
ඉහත සංසේචනය සහ පරපරාගනය යන ක්‍රියා පැහැදිලි කරන්න.

6. පෘෂ්ඨවංශී සතුන්ගේ ආහාර මාර්ගයේ දළ සැලැස්මක් පහත රූප සටහනේ දක්වේ.



මුඛයෙන් පටන්ගෙන ගුදයෙන් අවසන්වන මෙම නාළාකාර ආහාර මාර්ගයේ එක් එක් කොටස විවිධ කාර්යයන් ඉටු කිරීම සඳහා හැඩගැයී ඇත.

(i) (අ) ඇතැම් ජීවීන්ගේ මුඛ කුහරය තුළ සිදුවන ආහාර ජීර්ණයට අදළ භෞතික ක්‍රියා **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(ආ) ආහාර ජීර්ණයට සම්බන්ධවන ඉහත රූපයේ දක්වා ඇති අමතර ග්‍රන්ථි **දෙකක්** නම් කරන්න.

(ඇ) ආහාර මාර්ගයේ අන්නස්‍රෝතය කොටසෙහි පිහිටන පේශි ආධාරයෙන් එතුළින් ආහාර ගමන් ගන්නා ආකාරය පහදන්න.

(ii) (අ) "බේටයේ ඇමයිලේස් එන්සයිමය නොමැති සතුන්ට ආහාරයේ ඇතැම් රස නොදනේ." මෙහි අදහස පැහැදිලි කරන්න.

(ආ) ආමාශයට යම් ද්‍රව්‍යයක් ඇතුළු වූ විට එහි ග්‍රන්ථි උත්තේජනය වී ජීර්ණ යුෂ ස්‍රාවය වේ. ජීර්ණ යුෂයෙහි අන්තර්ගත ද්‍රව්‍ය **දෙකක්** නම් කර, ඒ එක එකක් මගින් ඉටුකරන කාර්ය පහදන්න.

(ඇ) දීර්ඝ වේලාවක් ආහාර නොගෙන සිටින විට ආමාශය කරා ගලායන බේටය, ශ්ලේෂ්මල ආදිය හේතුවෙන් ද ජීර්ණ යුෂ ස්‍රාවය වීම උත්තේජනය වේ. එමගින් ආමාශයට සිදුවන අහිතකර බලපෑම විස්තර කරන්න.

(iii) (අ) අප ගන්නා ආහාරයේ තන්තු (සෙලියුලෝස්) බහුලවීම වැදගත් වේ. මෙයට හේතුව දක්වන්න.

(ආ) අන්ත්‍රය තුළ ජීර්ණයවන මේදයේ සංඝටක, රුධිර පරිවහනයට එක්වන්නේ කෙසේදයි පහදන්න.

(ඉ) ශාක තුළ ද ද්‍රව්‍ය පරිවහනය යම් යම් පටක සහ පද්ධති ඔස්සේ සිදු වේ. ග්ලූකෝස්, ලවණ සහ ජලය ශාක තුළ පරිවහනය වන්නේ කුමන පටක ඔස්සේදයි වෙන් වෙන්ව සඳහන් කරන්න.

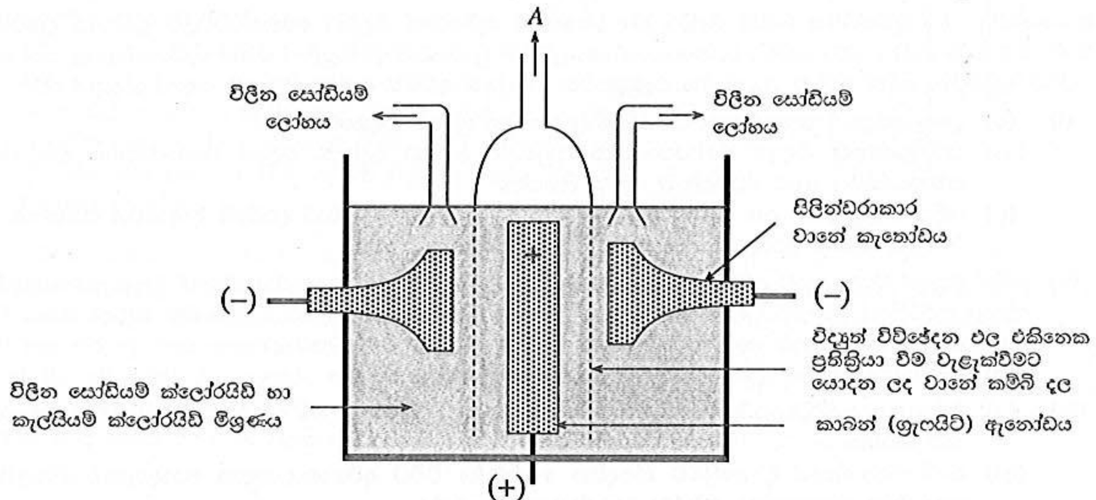
(iv) (අ) ශාක මෙන්ම සතුන් ද තම ජීව ක්‍රියා සඳහා අවශ්‍යවන පෝෂක දේහයට අවශෝෂණය කරගන්නේ ඒ සඳහා විශේෂයෙන් හැඩ ගැසුනු පෘෂ්ඨ හරහා ය. පෝෂක අවශෝෂණය සඳහා සැකසුනු ශාක හා සතුන්ගේ අවශෝෂණ පෘෂ්ඨය බැගින් නම් කර ඒවායේ ඇති විශේෂ අනුවර්තනය සඳහන් කරන්න.

(ආ) පෝෂක සහ ඒ සමඟ ඇති සංඝටක ජීව දේහ තුළට අවශෝෂණය වීම සක්‍රියව මෙන්ම අක්‍රියව ද සිදු වේ. මෙලෙස සක්‍රිය හා අක්‍රිය අවශෝෂණය සිදුවන අවස්ථා සඳහා නිදසුන බැගින් දක්වන්න.

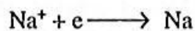
[හත්වැනි පිටුව බලන්න.

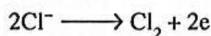
රසායන විද්‍යාව

7. (i) සෝඩියම් ලෝහය නිස්සාරණය කරනු පිණිස කාර්මික ව භාවිත කෙරෙන ඩවුන්ස් කෝෂයේ දළ රූපසටහනක් පහත දැක්වේ.



ඩවුන්ස් කෝෂය තුළ සෝඩියම් නිස්සාරණයට අදාළව සිදුවන ප්‍රධාන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ප්‍රතික්‍රියා පහත සඳහන් වේ.


$Na^{+} + e \longrightarrow Na$


$2Cl^{-} \longrightarrow Cl_2 + 2e$

(අ) ඩවුන්ස් කෝෂය තුළ සිදුකෙරෙන විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රියාවලියේ දී කැතෝඩයේ හා ඇනෝඩයේ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා පිළිවෙළින් සඳහන් කරන්න.

(ආ) සෝඩියම් නිස්සාරණ ක්‍රියාවලියේ දී ලැබෙන, A යනුවෙන් රූපයේ දක්වා ඇති අතුරු ඵලය නම් කරන්න.

(ඉ) ඩවුන්ස් කෝෂයේ සිදුකෙරෙන විද්‍යුත් විච්ඡේදනයෙන් නිපදවෙන සෝඩියම් හා A අතුරු ඵලය එකිනෙක ගැටුනහොත් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව තුලිත රසායනික සමීකරණයක් ලෙස ලියා දක්වන්න.

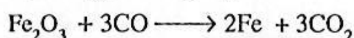
(ඊ) නිපදවනු ලබන සෝඩියම්වල හා A අතුරු ඵලයේ ප්‍රයෝජන එක බැගින් පිළිවෙළින් සඳහන් කරන්න.

(උ) කැල්සියම් ක්ලෝරයිඩ් සුළු ප්‍රමාණයක් සමඟ මිශ්‍ර කළ විට පහළ උෂ්ණත්වයක දී සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් විලීන කළ හැකි ය. කාර්මික ව සෝඩියම් නිපදවීමේ දී එමගින් අත්වන වාසියක් සඳහන් කරන්න.

(ඌ) ගබඩා කර ඇති සෝඩියම්වලට ගිනි ඇවිලුනහොත් කිසිවිටෙකත් ජල ගිනි නිවනය හෝ සෝඩා අම්ල ගිනි නිවනය හෝ භාවිත නොකරන ලෙස ගබඩාවේ සේවකයින්ට උපදෙස් ලබා දී ඇත. මෙයට හේතුව පහදන්න.

(එ) සෝඩියම්වලට ගිනි ඇවිලීමෙන් හටගත් ගින්නක් නිවීමට වඩාත් ම උචිත ගිනි නිවනය කුමක් ද?

(ii) යකඩ නිස්සාරණය කර ගැනීම සඳහා බහුලව යොදා ගන්නා යපස් වර්ගය වනුයේ අයන් (III) ඔක්සයිඩ් (Fe_2O_3) අඩංගු හිමටයිට් ය. ධාරා උෂ්මකය නම් උපකරණය තුළ ඉහළ උෂ්ණත්වයක දී යපස් ඔක්සිහරණය කරනු ලැබේ. නිස්සාරණ ක්‍රියාවලියට අදාළ එක් ප්‍රතික්‍රියාවක් පහත දැක්වේ.


$Fe_2O_3 + 3CO \longrightarrow 2Fe + 3CO_2$

(අ) යකඩ නිස්සාරණය කිරීම සඳහා යපස් සමඟ මිශ්‍රකර ධාරා උෂ්මකයට එකතු කරනු ලබන වෙනත් ද්‍රව්‍ය දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(ආ) හිමටයිට්වල 100% ක් ම Fe_2O_3 අඩංගු වේ යැයි සලකා ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව හිමටයිට් 160 g කින් ලබාගත හැකි යකඩ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. ($O = 16$, $Fe = 56$)

(ඉ) සෝඩියම් හා යකඩ, ඒවා අඩංගු සංයෝග රසායනික විපර්යාසවලට ලක් කිරීමෙන් නිස්සාරණය කරනු ලබයි. නමුත් රත්රන් ලෝහය භෞතික ක්‍රියාවලියකට ලක් කර වෙන් කර ගත හැකි ආකාරයට පාංශු කොටස්වල අන්තර්ගත වේ. මෙම නිරීක්ෂණය විද්‍යාත්මකව පැහැදිලි කරන්න.

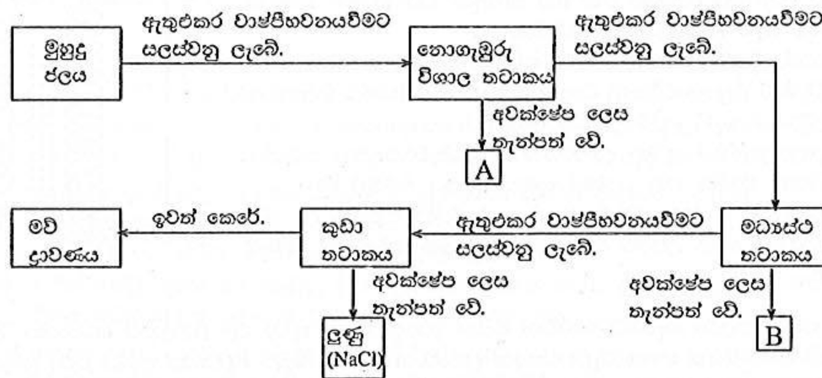
(ඊ) පෘෂ්ඨය පිරිසිදු කළ යකඩ ඇණයක්, ටින් ලෝහය සම්පූර්ණයෙන් ම ආලේපිත යකඩ ඇණයක් හා ආලේපිත ටින් ලෝහය අර්ධ වශයෙන් ඉවත් කරන ලද යකඩ ඇණයක් සාමාන්‍ය වාතයට නිරාවරණය වන සේ දින කිහිපයක් තබන ලදී. එහි දී ලත් නිරීක්ෂණ පහත දැක්වේ.

නිරීක්ෂණය A - සම්පූර්ණයෙන් ටින් ආලේපිත යකඩ ඇණය මල බැඳීමට ලක් වී නැත.

නිරීක්ෂණය B - පෘෂ්ඨය පිරිසිදු කරන ලද යකඩ ඇණයට සාපේක්ෂ ව ආලේපිත ටින් අර්ධ වශයෙන් ඉවත් කළ යකඩ ඇණය අධිකව මල බැඳීමට ලක් වී ඇත.

ඉහත A හා B නිරීක්ෂණ වෙන වෙනම විද්‍යාත්මක ව පැහැදිලි කරන්න.

8. ලේවා ක්‍රමය මගින් ලුණු නිෂ්පාදනය කිරීමේ ක්‍රියාවලිය දක්වෙන ගැලීම් සටහනක් පහත දක්වේ.



ඉහත ගැලීම් සටහන ද උචිත පරිදි යොද ගනිමින් පහත සඳහන් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) (අ) ලුණු නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියට අවශ්‍ය ශක්තිය සැපයෙන ප්‍රධාන ශක්ති ප්‍රභවය සඳහන් කරන්න.

(ආ) ලුණු ලේවායක ලියැදි ආකාරයට සකස් කළ විශාල තටාක තුළ මුහුදු ජලය රැස් කිරීම, වාෂ්පීභවන ක්‍රියාවලියේ කාර්යක්ෂමතාව ඉහළ නැංවීමට හේතුවන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

(ඉ) "වියළි වේගවත් සුළං ධාරා පැවතීම ලුණු ලේවායක් තැනීම සඳහා තෝරාගනු ලබන ප්‍රදේශයක පැවතිය යුතු ලක්ෂණයකි." ඉහත ප්‍රකාශය සමඟ ඔබ එකඟ වෙනවා ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(ii) (අ) ද්‍රාවණගත වී ඇති ඝන ද්‍රව්‍යයක සාන්ද්‍රණය කිසියම් උපක්‍රමයක් මගින් ඉහළ නැංවීමෙන් එම ඝන ද්‍රව්‍යය අවක්ෂේප ලෙස වෙන්කර ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය කුමන නමකින් හැඳින්වේ ද?

(ආ) මුහුදු ජලය වාෂ්පීභවනයෙන් සාන්ද්‍ර කිරීමේ දී අවක්ෂේප ලෙස තැන්පත් වන, ගැලීම් සටහනේ *A* හා *B* ලෙස දක්වා ඇති ද්‍රව්‍ය පිළිවෙළින් නම් කරන්න.

(ඉ) *A* හා *B* ද්‍රව්‍ය අතුරෙන් කුමන ද්‍රව්‍යය වඩාත් ඉහළ ද්‍රාව්‍යතාවකින් යුතු ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(ඊ) ගැලීම් සටහනේ සඳහන් *A* අතුරු ඵලයේ ප්‍රයෝජනයක් සඳහන් කරන්න.

(iii) කුඩා තටාකයේ දී අවක්ෂේප වන ලුණු ඇතැම් විට තිත්ත රසයෙන් යුක්ත වීම හා වාතයට නිරාවරණය වූ විට තෙත්වීම ගැටලු සහගත තත්ත්වයකි.

(අ) ඉහත සඳහන් ගැටලු සහගත තත්ත්වයට හේතුවන සංඝටකයක් නම් කරන්න.

(ආ) ඉහත සඳහන් ගැටලු සහගත තත්ත්වය මගහරවා ගැනීමට ලුණු නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී අනුගමනය කරන ක්‍රියාමාර්ගයක් සඳහන් කරන්න.

(iv) මව් ද්‍රාවණය වටිනා රසායන ද්‍රව්‍ය කිහිපයක් අඩංගු මිශ්‍රණයකි. ඉහත ගැලීම් සටහනින් දක්වෙන ක්‍රියාවලියට අනුව මව් ද්‍රාවණය අනිවාර්යයෙන් ම රසායන ද්‍රව්‍ය තුනකින් සංතෘප්තව පැවතිය යුතු වේ. සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් ඉන් එකකි. අනෙක් සංයෝග දෙකෙන් එකක් නම් කරන්න.

(v) මව් ද්‍රාවණයේ අඩංගු බ්‍රෝමයිඩ් අයන (Br^-) සාන්ද්‍රණය $0.04\ mol\ dm^{-3}$ පමණ වේ. මව් ද්‍රාවණයට ක්ලෝරීන් වායුව බුබුලනය කිරීමෙන් පහත සඳහන් පරිදි බ්‍රෝමීන් (Br_2) නිපදවා ගනු ලැබේ.

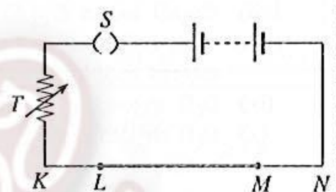
$$Cl_2\,(g) + 2Br^-\,(aq) \longrightarrow 2Cl^-\,(aq) + Br_2\,(aq)$$

(අ) මව් ද්‍රාවණය $1\ dm^3$ කින් නිපදවා ගත හැකි බ්‍රෝමීන් (Br_2) මවුල ගණන කොපමණ ද?

(ආ) මව් ද්‍රාවණය $1\ dm^3$ කින් නිපදවා ගත හැකි බ්‍රෝමීන් (Br_2) ස්කන්ධය කොපමණ ද? (Br = 80)

භෞතික විද්‍යාව

9. (*A*) රූපයේ දක්වා ඇති පරිපථයේ *LM* යනු, දිග *l* වන ප්‍රතිරෝධ කම්බියකි. එය තුළින් ධාරාව ගමන් කරවිය හැකි ය. අනෙක් කම්බි, ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හැකි සන්නායක කම්බි වේ. *LM* තුළින් ගලන ධාරාවත්, *LM* හි දෙකෙළවර විභව අන්තරයත් මැනීමට ශිෂ්‍යයකුට අවශ්‍ය වී ඇත. ඇමීටරයක්, වෝල්ට්මීටරයක් හා අමතර සන්නායක කම්බි සපයා ඇත.



(i) ඇමීටරය —(A)— හා වෝල්ට්මීටරය —(V)— පරිපථයට ඇතුළත් කර, පරිපථය නැවත අඳින්න. උපකරණවල (+) හා (−) අග්‍ර නිවැරදිව දක්වා තිබිය යුතු ය.

(ii) *T* හා *S* යනු මොනවාදැ යි සඳහන් කර ඒවායේ එක් ප්‍රයෝජනයක් බැගින් ලියන්න.

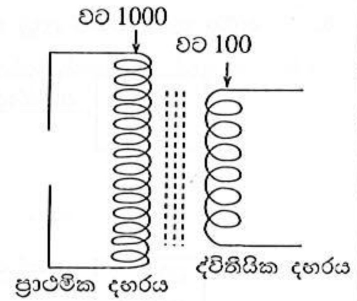
(iii) *LM* කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය *R* ද එහි දිග *l* ද හරස්කඩ වර්ගඵලය *a* ද ප්‍රතිරෝධකතාව ρ ද වේ නම් *R* සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(iv) ඕම් නියමය සඳහන් කර එය සත්‍යවීමට තිබිය යුතු අවශ්‍යතාවක් ද දක්වන්න.

(v) *LM* කම්බියේ දෙකෙළවර විභව අන්තරය 2 V ද, ගලන ධාරාව 0.5 A ද නම් *LM* හි ප්‍රතිරෝධය සොයා එහි ඒකක දක්වන්න.

[හතළිස්වැනි පිටුව බලන්න.

(*B*) රූපයේ දක්වා ඇත්තේ පරිණාමකයක දළ සටහනකි. ප්‍රාථමික දහරයේ වට 1000 ක් ඇති අතර ද්විතියික දහරයේ වට 100 ක් ඇත. පරිණාමකයේ ශක්ති හානියක් සිදු නොවේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.



(i) මෙය කුමන වර්ගයේ පරිණාමකයක් දැයි හේතු සහිතව පැහැදිලි කරන්න.

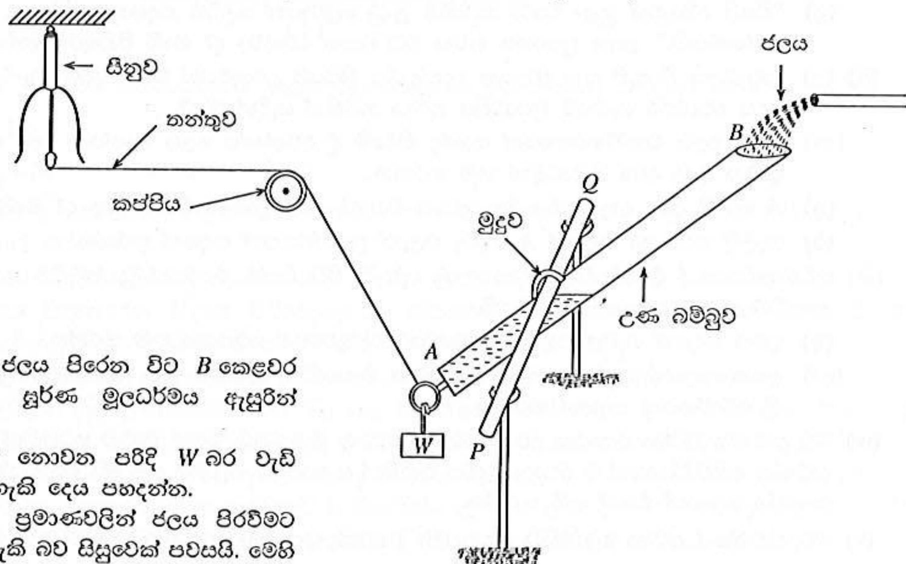
(ii) ප්‍රාථමික දහරයට 230 V ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරා සැපයුමක් සම්බන්ධ කළහොත් ද්විතියිකයෙන් ලබාගත හැකි උපරිම විභව අන්තරය සොයන්න.

(iii) වැඩි ධාරාවක් ගලා යන්නේ කුමන දහරයෙන් ද? හේතුව සඳහන් කරන්න.

(iv) මහත වැඩි කම්බියක් භාවිත කළ යුත්තේ කුමන දහරය එතීමට ද?

(v) ප්‍රාථමික දහරයට 12 V ක සරල ධාරා විභව අන්තරයක් සපයන ලද නම් ද්විතියිකයෙන් ලබාගත හැකි උපරිම විභව අන්තරය කොපමණ ද? හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

10. කුඹුරුවලට පැමිණෙන සතුන් පලවා හැරීමට ගොවීන් විසින් යොදාගන්නා, කුඩා ජල පීල්ලකට සවිකරන 'දිය හොල්මන' නමින් හඳුන්වන ඇටවුමේ ආකෘතියක් පහත රූපසටහනේ දක්වේ. *AB* උණ බම්බුව *PQ* තිරස් දණ්ඩ වටා භ්‍රමණය විය හැකි පරිදි සකස් කර ඇත. *B* කෙළවරින් බම්බුව තුළට ජලය පිරෙන විට එක් අවස්ථාවක දී *B* කෙළවර පහත් වේ. එවිට උණ බම්බුව තුළ පිරුණු ජලය ඉවත් වේ. නැවතත් *B* කෙළවර ඉහළ ගොස් පෙර පරිදිම ජලය පිරේ. මෙම ක්‍රියාදාමය නැවත නැවතත් සිදු වේ. මෙහි *A* කෙළවරට සවිකර ඇති මුදුවකින් *W* බරක් එල්ලා ඇත. මෙම මුදුවට සැහැල්ලු තන්තුවක් සම්බන්ධ කර එහි අනෙක් කෙළවර සීනුවට සම්බන්ධකර ඇත. තන්තුව ගැස්සෙන විට සීනුව නාද වේ. *W* බර හා තන්තුවේ දිග උචිත පරිදි සකස් කිරීමෙන් චලිතය ආරම්භකළ හැකි අතර එවිට වරින්වර සීනුව නාද වේ.



(i) උණ බම්බුව තුළ ජලය පිරෙන විට *B* කෙළවර පහත්වීමට හේතුව ඝූර්ණ මූලධර්මය ඇසුරින් පහදන්න.

(ii) ඇටවුමට හානියක් නොවන පරිදි *W* බර වැඩි කළහොත් සිදුවිය හැකි දෙය පහදන්න.

(iii) භාජනවලට සමාන ප්‍රමාණවලින් ජලය පිරවීමට මෙය භාවිත කළ හැකි බව සිසුවෙක් පවසයි. මෙහි සත්‍ය අසත්‍ය බව පහදන්න.

(iv) සීනුව නාදවන කාල ප්‍රාන්තරය වැඩි කර ගැනීම සඳහා ඇටවුමේ කළ හැකි එක් වෙනස් කමක් සඳහන් කරන්න.

(v) **උණ බම්බුවේ ජලය පිරීම** $\xrightarrow{(a)}$ **උණ බම්බුව චලනය වීම** $\xrightarrow{(b)}$ **සීනුව නාද වීම**

මෙම (*a*) අවස්ථාවේ දී හා (*b*) අවස්ථාවේ දී සිදුවන ශක්ති පරිවර්තනය වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න.

(vi) සීනුවේ නාදය ඈතට ඇසීමට නම් එය වැඩි බලයකින් චලනය කළ යුතුය. ඒ සඳහා ඇටවුමේ කළ හැකි වෙනස්කම් **දෙකක්** යෝජනා කරන්න.

(vii) සීනුවේ නාදය සීනුවේ සිට කන දක්වා ගමන්කරන්නේ කුමන තරංග වර්ගයක් මගින්දැයි සඳහන් කරන්න.

(viii) ඉහත (vii) හි සඳහන් තරංග වර්ගයේ විශේෂ ලක්ෂණයක් සඳහන් කර තරංගය ප්‍රචාරණයට තිබිය යුතු අවශ්‍යතාවක් සඳහන් කරන්න.

(ix) වැඩි බලයක් යොදා සීනුව නාද කරන විට ඉන් නිකුත්වන ශබ්ද තරංගයේ සිදුවන වෙනස කුමක් ද?

(x) වැඩි බලයක් යොදා සීනුව නාද කරන විට ඉන් නිකුත් වන ශබ්ද තරංගයේ නොවෙනස්ව පවතින රාශි දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(xi) සංඛ්‍යාතය 1000 Hz වූ, ධ්වනි තරංගයක තරංග ආයාමය ගණනය කරන්න. (වාතය තුළ ධ්වනි ප්‍රවේගය $340\ \text{m s}^{-1}$ ලෙස ගන්න.)

(xii) ගොවිපළක සිටින කුරුල්ලන් එළවීමට ඉහත ඇටවුම භාවිත කිරීමට ශිෂ්‍යයකු අපේක්ෂා කරයි. එය අඛණ්ඩව ක්‍රියාත්මක වීමට තිබිය යුතු මූලික අවශ්‍යතාව සඳහන් කරන්න.

(xiii) මෙම ඇටවුම ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී තන්තුව බුරුල් වීම නිසා එය කප්පියෙන් ඉවතට පැනීම ගැටලුවක් විය. එය මඟ හරවා ගැනීමට ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ගයක් යෝජනා කරන්න.

* * *